

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-338166

(43)Date of publication of application : 06.12.1994

(51)Int.Cl.

G11B 25/04  
G11B 33/00

(21)Application number : 05-127661

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.1993

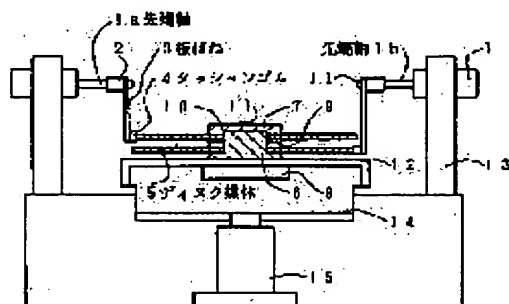
(72)Inventor : KUMAI NORIO

## (54) ASSEMBLING AND BALANCING DEVICE FOR DISK MEDIUM

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To fix a plurality of disk media while a gap is secured between each of them by providing mechanisms which fix leaf springs having fixed cushion rubbers to the front ends of the shafts of structures linearly moving in the horizontal direction at a plurality of locations in a counterposed state.

**CONSTITUTION:** Mechanisms which fix one ends of leaf springs 3 fixed with cushion rubbers 4 at the other ends to the outboard-side front ends of the shafts 1a and 1b of air cylinders 1 which are constituted in structures linearly moving in the horizontal direction are provided at least at two locations in a counterposed state. When such a constitution is used, disk media 5 can be fixed at fixed positions while a gap 7 is secured between each medium 5 by means of a fixing plate 10 and screw 11, because the cylinders 1 move in the directions in which the cylinders 1 come into contact with the outer peripheries of the media 5 and the rubber 4 presses the outer peripheries of the media 5. It is preferable to use rubber which does not produce dust and has a high impact resilience, tear resistance, and wear resistance as the rubber 4 and leaf springs which do not produce dust and have strong elastic restoring forces as the springs 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-338166

(43) 公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 25/04  
33/00

識別記号

1 0 1 L  
Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-127661

(22) 出願日 平成5年(1993)5月31日

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 熊井 則夫

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

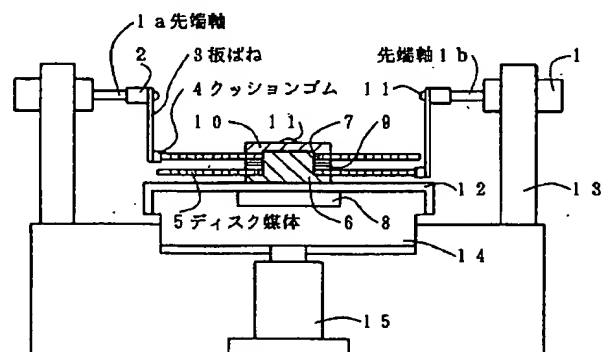
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 ディスク媒体の組み込みバランス取り装置

(57) 【要約】

【目的】 ディスク媒体が決められた位置で、スピンドルモーターハブ外周面とディスク媒体内周面間に、すきまが確保される状態でディスク媒体が固定されるディスク媒体の組み込みバランス取り装置を得る。

【構成】 一端にクッションゴム4が固着された板ばね3の他端を、水平直線移動する構造体の反駆動側の先端軸1a、1bに固定されている機構を、少なくとも2か所に相対向して設けることにより構成される。またかかる構成においてクッションゴムはクッションゴム4は発塵がなく、反発弾性、引裂および耐摩耗性に富むものであり、板ばね3は発塵がなく、弾性回復に富むものであることとする。



BEST AVAILABLE COPY

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】ハードディスク装置に1枚ないし複数枚のディスク媒体を組み込む場合に、それぞれのディスク媒体の片寄りによるアンバランスの発生を防止するバランス取り装置であり、一端にクッションゴムが固着された板ばねの他端を、水平直線移動する構造体の反駆動側の先端軸に固定されて構成される機構を、少なくとも2か所に相対向して設けることを特徴とするディスク媒体の組み込みバランス取り装置。

【請求項2】請求項1記載の装置において、クッションゴムは発塵がなく、反発弾性、引裂および耐摩耗性に富むものであることを特徴とするディスク媒体の組み込みバランス取り装置。

【請求項3】請求項1記載の装置において、板ばねは発塵がなく、弾性回復に富むものであることを特徴とするディスク媒体の組み込みバランス取り装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】この発明はハードディスク装置の組立装置に係わり、特にディスク媒体の組み込みバランス取り装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年ハードディスク装置の小型化、高容量化が順に要求され、これにともないトラック密度も2100TPI以上（トラックピッチで0.012mm以下）を要求されている。これらに対応するため、ハードディスク装置を構成する各主要部品は現技術の最高レベルのものをを用い最高の精度を確保しているが、まだ組立技術に頼る点が多いのが現状である。以下図1に基づいて説明する。この組立技術の中でも特に重要なものに、スピンドルモーターハブ6を固着したスピンドルモーター8が回転したとき、スピンドルモーターハブ6に固定されるディスク媒体5のアンバランスにより発生する振動を最小にする組立技術がある。スピンドルモーターハブ6とディスク媒体5の内周との、すきま7は0.01～0.015mm程度であるが、トラックピッチは0.012mm以下であるため、スピンドルモーター8が回転したとき、スピンドルモーターハブ6に固定されるディスク媒体5のアンバランスにより発生する振動を最小にしておかなければ磁気ヘッドの追従が困難となる。現状の組立方法を説明すると、ディスク媒体5が1枚の場合は、すきま7を任意の方向へ片寄せし固定板10とねじ11でディスク媒体5を固定している。ディスク媒体5が2枚以上の場合は図1に示すように、ディスク媒体5が交互に180度の位置で、すきま7ができるように組立（図1で見ると最初のディスク媒体5が左側に、すきま7を取った場合、次のディスク媒体5は右側に、すきま7を取り、その次のディスク媒体5は左側に、すきま7を取るという方式）をし、固定板10とねじ11でディスク媒体5を固定しバランスを取り、ディスク媒

体5のアンバランスにより発生する振動を最小にする組立方式を採用している。現状ではこれらの作業は全て手作業で行っている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】前述の方法によれば、ディスク媒体1枚の場合は比較的容易にディスク媒体を固定できるが、ディスク媒体が2枚以上の場合は固定板とねじでディスク媒体を固定する時、片寄せしてできたすきまが元に戻るなどして逆にスピンドルモーターによりスピンドルモーターハブが回転する時にディスク媒体によるアンバランスを生じ、振動を発生させるという問題がある。

【0004】この発明は前記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的はそれぞれのディスク媒体が決められた位置に、固定板とねじにより、すきまが確保される状態でディスク媒体が固定されるディスク媒体の組み込みバランス取り装置を提供することにある。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】この発明によれば前述の目的は、一端にクッションゴムが固着された板ばねの他端を、水平直線移動する構造体の反駆動側の先端軸に固定されて構成される機構を、少なくとも2か所に相対向して設けることにより達成される。またかかる構成においてクッションゴムは発塵がなく、反発弾性、引裂および耐摩耗性に富むものであり、板ばねは発塵がなく、弾性回復に富むものであることとする。

**【0006】**

【作用】この発明の構成によれば、一端にクッションゴムが固着された板ばねの他端を、水平直線移動する構造体の反駆動側の先端軸に固定されて構成される機構を、少なくとも2か所に相対向して設けることとしたため、水平直線移動する構造体がそれぞれのディスク媒体の外周に当接する方向に移動し、クッションゴムがディスク媒体の外周を押すことによりそれぞれのディスク媒体が決められた位置で、すきまが確保される状態となる。またクッションゴムと板ばねを使用したため片寄せ圧力が数十グラムとなり、従来の手作業と同様な柔軟な動作を実現することができスピンドルモーターハブやディスク媒体に過剰な衝撃やきずを与えずに、ディスク媒体の片寄せができる。また発塵がないクッションゴムおよび板ばねを使用することにより、クリーンルーム内での作業が可能となる。

**【0007】**

【実施例】図1はこの実施例を示す構成図でありディスク媒体5が2枚の場合である。図1によりこの実施例の説明をする。この実施例では水平直線移動する構造体としてエアシリンダー1を使用しているが、クランク機構など水平直線移動する構造体であればよい。ベース取付台14を昇降させる駆動装置15を内蔵する装置本体に2本の支柱13が相対向して固着されており、この上

端にそれぞれエアシリンダー1が固定されている。エアシリンダー1の先端軸1a、1bには板ばね取付アーム2を介してクッションゴム4が固着された板ばね3が固定されている。この実施例ではクッションゴム4にポリウレタン、板ばね3にSUS304で板厚0.1mmのものを使用しているが、クッションゴム4はポリイソプレンなど発塵がなく、反発弾性、引裂および耐摩耗性に富むものであればよく、板ばね3はベリリウム銅など発塵がなく、弾性回復に富むものであればよい。板ばね取付アーム2を用いるのはクッションゴム4が固着された板ばね3を容易に交換できるようにするためである。

【0008】つぎにこの装置の動作につき説明する。スピンドルモーターハブ6を固着したスピンドルモーター8をベース12に固定したものを、スピンドルモーターハブ6を上にしてこの装置のベース取付台14にセットする。その後ディスク媒体5、スペーサー9およびディスク媒体5を順次スピンドルモーターハブ6に挿入する。その後駆動装置15によりベース取付台14が所定の位置まで上昇し、エアシリンダー1の先端軸1a、1bそれぞれディスク媒体5の外周部に向け移動し、クッションゴム4を介してディスク媒体5が片寄せされ、すきま7を確保する。この状態で固定板10とねじ11によりディスク媒体5が固定される。その後駆動装置15によりベース取付台14が初期の位置まで下降しベース12を取り出して作業が終了する。

【0009】ディスク媒体5が3枚の場合は、先端軸1bに固定された板ばね3に、下から3枚目の位置に相当するディスク媒体5の箇所、クッションゴム4を固着してもよく、あるいは下から3枚目の位置にあるディスク媒体5を手作業で片寄せしてもよい。ディスク媒体5が4枚以上の場合は、この機構を更に2か所追加し4か所に均等角度(90°)になるように配置し、図1で見て、すきま7を前後・左右に交互に設けることにより、ディスク媒体5によるアンバランスをさらに均等化することができる。この場合作業性を低下させないために、

この装置の作業面に支柱13が配置されない配慮が必要である。

【0010】なお、板ばね3について、SUS304の板厚0.1mm、0.2mmおよび0.3mmの3種類につき、発生する振動の大きさを実験により測定した結果、板厚0.1mmのものの振動が少なかった。これは板厚0.1mmのものが手による片寄せ力に類似しているものと考えられる。

【0011】

【発明の効果】この発明によれば、スピンドルモーターハブとディスク媒体内周部との間に生じるすきまを、各ディスク媒体が互いにアンバランスを打ち消す方向に片寄せしてディスク媒体を固定することとしたため、スピンドルモーター回転時の振動が抑止され、ハードディスク装置の小型化、高容量化が可能となる。またハードディスク装置の自動組立機を製作する足掛かりにもなる。

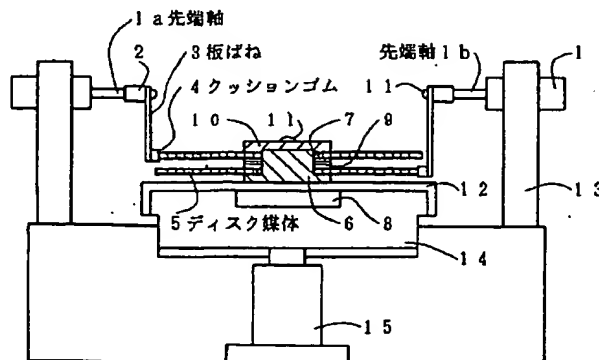
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す構成図である

【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | エアシリンダー     |
| 1a | 先端軸         |
| 1b | 先端軸         |
| 2  | 板ばね取付アーム    |
| 3  | 板ばね         |
| 4  | クッションゴム     |
| 5  | ディスク媒体      |
| 6  | スピンドルモーターハブ |
| 7  | すきま         |
| 8  | スピンドルモーター   |
| 9  | スペーサー       |
| 10 | 固定板         |
| 11 | ねじ          |
| 12 | ベース         |
| 13 | 支柱          |
| 14 | ベース取付台      |
| 15 | 駆動装置        |

【図1】



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**